

02 DEC 2004

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. Dezember 2003 (18.12.2003)

PCT

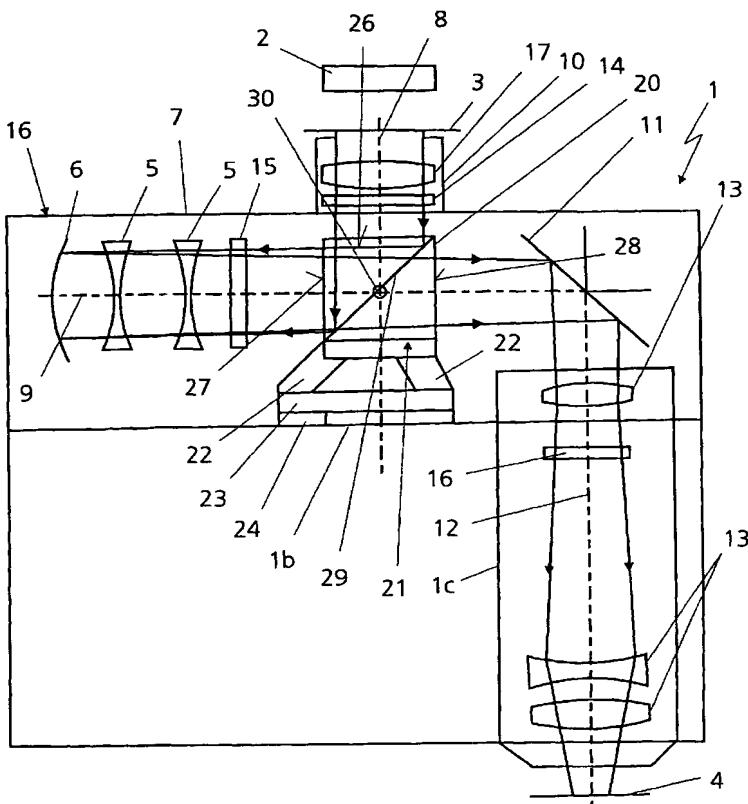
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2003/104897 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G03F 7/20**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/004772
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
7. Mai 2003 (07.05.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 25 265.3 7. Juni 2002 (07.06.2002) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): CARL ZEISS SMT AG [DE/DE]; Carl-Zeiss-Strasse 22, 73447 Oberkochen (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): WEBER, Ulrich [DE/DE]; Ensingerstr. 53, 89073 Ulm (DE). HOLDERER, Hubert [DE/DE]; Graefinstrasse 6, 89551 Koenigsbronn (DE). KOHL, Alexander [DE/DE]; Karlplatz 24, 73433 Aalen (DE).
- (74) Anwalt: LORENZ, Werner; Alte Ulmer Strasse 2, 89522 Heidenheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Erklärungen gemäß Regel 4.17:**  
— *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für alle Bestimmungsstaaten*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OBJECTIVE, ESPECIALLY A PROJECTION OBJECTIVE FOR MICROLITHOGRAPHY

(54) Bezeichnung: OBJEKTIV, INSBSONDERE PROJEKTIONSOBJEKTIV FÜR DIE MIKROLITHOGRAPHIE



(57) Abstract: The invention relates to an objective provided with a plurality of lenses, mirrors and at least one beam splitter (20), all mounted in an objective housing (1). At least one of the surfaces (26, 27, 28) of the beam splitting element (20), located in the beam path, is used as a correcting asphere. The beam splitting element (20) can be provided with manipulators (22) which are arranged on a manipulator carrier (23) which is connected to the objective housing in a fixed manner.

(57) Zusammenfassung: Ein Objektiv ist mit mehreren in einem Objektivgehäuse (1) eingesetzten Linsen, Spiegeln und wenigstens einem Strahlenteilerelement (20) versehen. Ein oder mehrere im Strahlengang liegende Flächen (26, 27, 28) des Strahlenteilerelements (20) sind als Korrekturasphären vorgesehen. Das Strahlenteilerelement (20) kann mit Manipulatoren (22) versehen sein, die auf einem Manipulatorträger (23) angeordnet sind, welcher feststehend mit dem Objektivgehäuse verbunden ist.



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, KR, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

4. März 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/04772

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G03F7/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G03F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 869 383 A (NIPPON KOGAKU KK) 7 October 1998 (1998-10-07) page 10, line 16 - line 18; figure 6 page 14, line 55 - line 57; figure 9 -----	1,9
X	EP 1 122 608 A (ZEISS CARL) 8 August 2001 (2001-08-08) paragraph '0056!; figure 5 -----	1,9
A	US 5 771 125 A (ISHIYAMA TOSHIRO) 23 June 1998 (1998-06-23) column 8, line 42 - line 57; figure 1 -----	1,9



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2004

Date of mailing of the International search report

22/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eisner, K

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International Application No  
PCT/EP 03/04772

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0869383	A 07-10-1998	JP	10284365 A		23-10-1998
		JP	11109244 A		23-04-1999
		DE	69806667 D1		29-08-2002
		EP	0869383 A2		07-10-1998
		US	5969882 A		19-10-1999
EP 1122608	A 08-08-2001	DE	10005189 A1		09-08-2001
		EP	1122608 A2		08-08-2001
		JP	2001297980 A		26-10-2001
		US	2001022691 A1		20-09-2001
US 5771125	A 23-06-1998	JP	10003040 A		06-01-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/04772

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G03F7/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G03F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 869 383 A (NIPPON KOGAKU KK) 7. Oktober 1998 (1998-10-07) Seite 10, Zeile 16 – Zeile 18; Abbildung 6 Seite 14, Zeile 55 – Zeile 57; Abbildung 9 -----	1,9
X	EP 1 122 608 A (ZEISS CARL) 8. August 2001 (2001-08-08) Absatz '0056!; Abbildung 5 -----	1,9
A	US 5 771 125 A (ISHIYAMA TOSHIRO) 23. Juni 1998 (1998-06-23) Spalte 8, Zeile 42 – Zeile 57; Abbildung 1 -----	1,9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

14. Januar 2004

22/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Eisner, K

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/04772

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0869383	A 07-10-1998	JP	10284365 A	23-10-1998
		JP	11109244 A	23-04-1999
		DE	69806667 D1	29-08-2002
		EP	0869383 A2	07-10-1998
		US	5969882 A	19-10-1999
EP 1122608	A 08-08-2001	DE	10005189 A1	09-08-2001
		EP	1122608 A2	08-08-2001
		JP	2001297980 A	26-10-2001
		US	2001022691 A1	20-09-2001
US 5771125	A 23-06-1998	JP	10003040 A	06-01-1998